

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Problem Image Mailbox.**

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

CLAIM TO PRIORITY

October 28, 2003

Applicant(s) herewith claim(s) the benefit of the priority filing date of the following application(s) for the above-entitled U.S. application under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55:

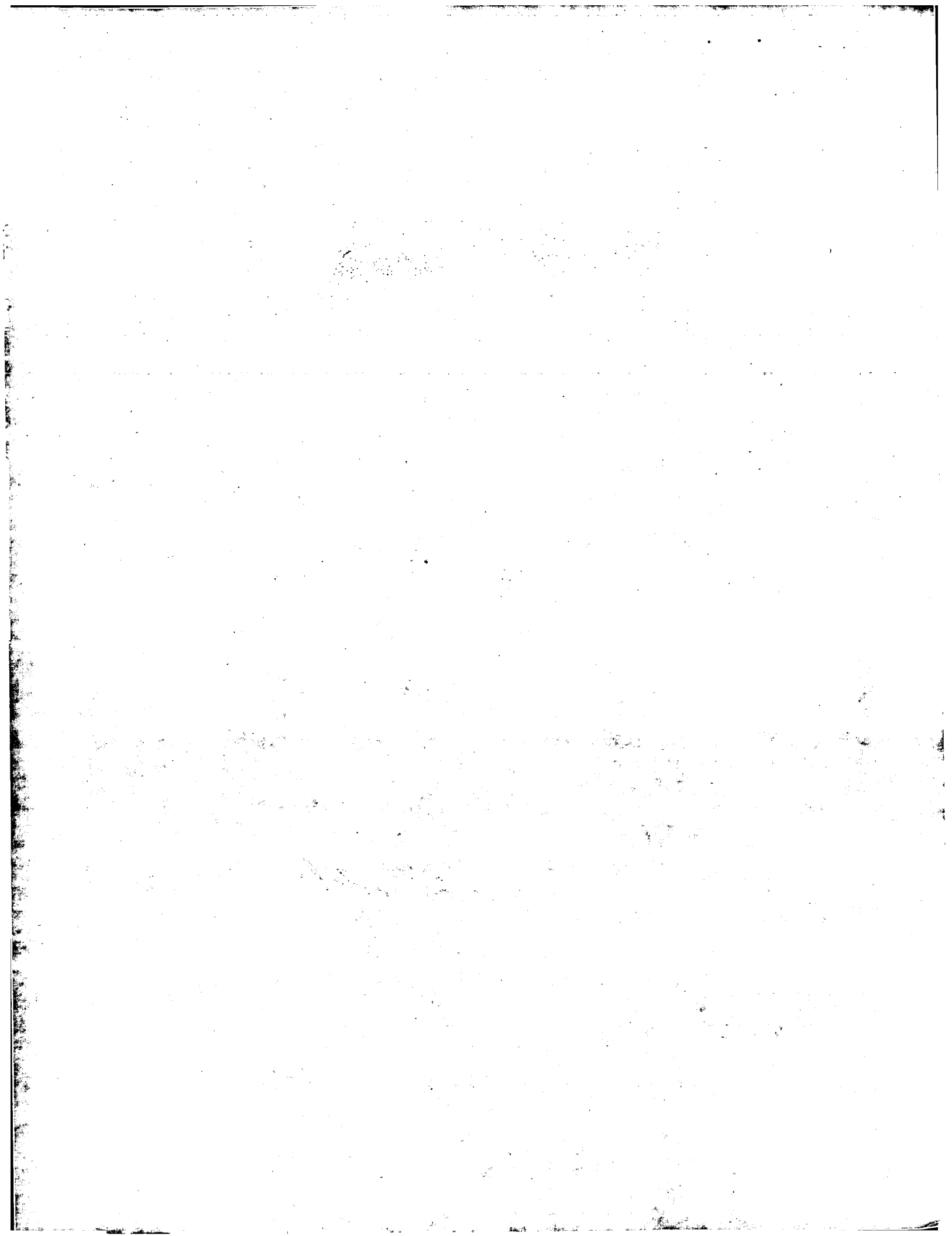
Certified copy(ies) of the above-noted application(s)
is(are) attached hereto.

YOUNG & THOMPSON

Benoit Castel, Reg. No. 35,041

BC/ia

Attachment(s): 1 Certified Copy(ies)





**Europäisches
Patentamt**

**European
Patent Office**

**Office eur péen
des brevets**

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

03002887.2

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk



Anmeldung Nr:
Application no.: 03002887.2
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 10.02.03
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

RICHEMONT INTERNATIONAL SA
10, route des Biches
1752 Villars-Sur-Glane
SUISSE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

Konstantkraftvorrichtung für Uhren mit indirekter Sekunde

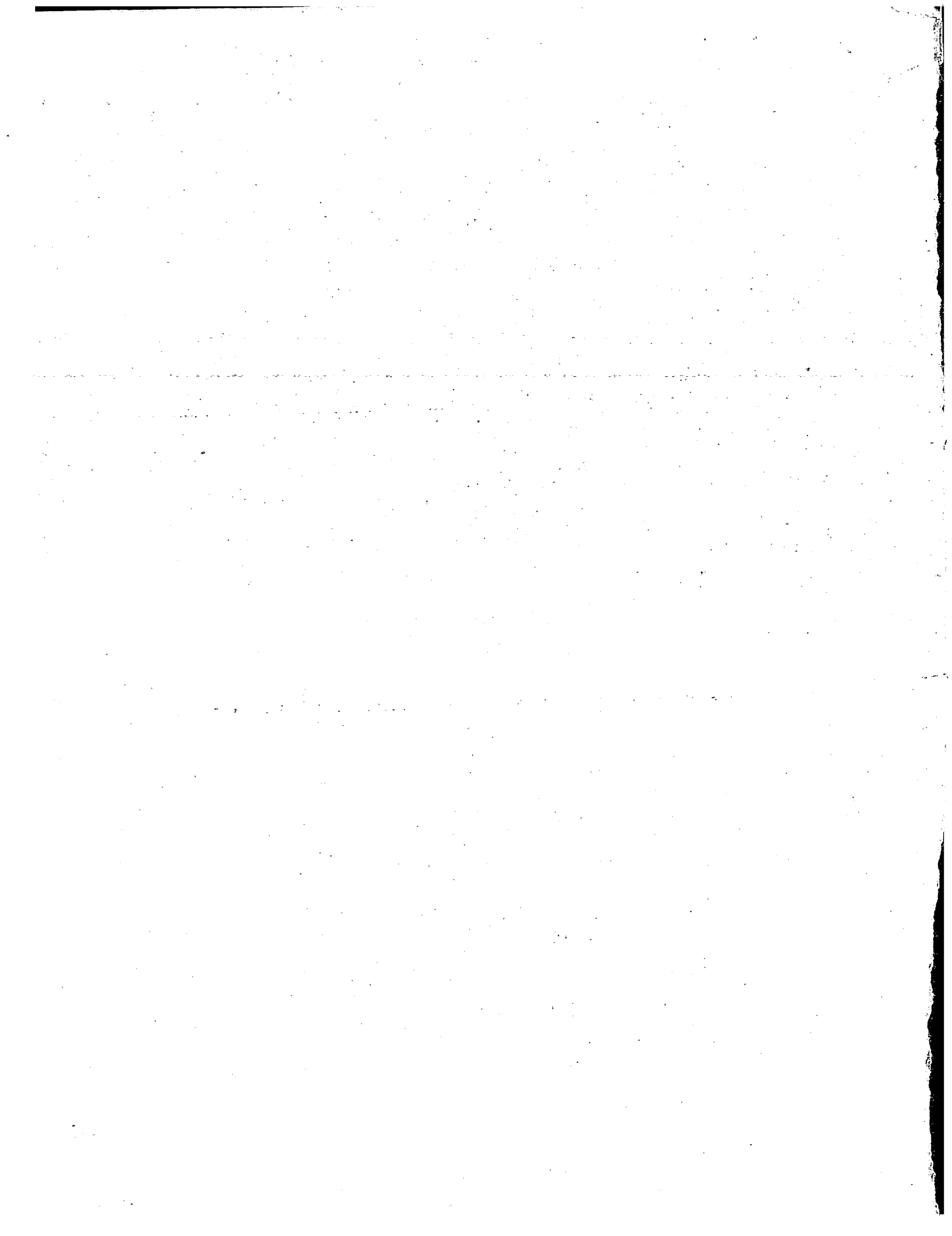
In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

G04B/

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL
PT SE SI SK TR LI



Konstantkraftv rrichtung für Uhren mit indirekter Sekunde

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Konstantkraftvorrichtung für Uhren,
5 im Besonderen für Armbanduhren, mit einem Mechanismus für eine indirekte Sekunde.

Während das Prinzip von Konstantkraftmechanismen sowohl seit langem
bekannt als auch in einer Vielzahl von Varianten dieser Mechanismen umgesetzt
ist, werden derartige Mechanismen in der Regel für eine spezielle Anwendung
10 oder ein vorgegebenes Uhrwerk von Grund auf neu konzipiert. Dies bedingt
gleichzeitig, daß diese Mechanismen auf Grund deren spezialisierter Konzeption
nur für die angestrebte Aufgabe dienlich und daher in ihrer Einsetzbarkeit sehr
limitiert sind. Änderungen in der Konzeption des den Mechanismus
beherbergenden Uhrwerks erfordern daher in der Folge meist entsprechende
15 Abänderungen der betreffenden Konstantkraftvorrichtung, welche unter
Umständen mit technischen Schwierigkeiten und meist mit hohem Kostenaufwand
verbunden sein können.

Das Ziel der vorliegenden Erfindung ist es daher, die erwähnten Nachteile
der aktuellen Systeme zu vermeiden und eine Konstantkraftvorrichtung zur
20 Verfügung zu stellen, die auf Grund ihrer Konzeption auf einfache Weise in eine
Ankerhemmung einer neuen sowie insbesondere auch einer bestehenden Uhr
integriert werden kann, wobei dies zur Minimierung des Raumbedarfs für die
Vorrichtung und zu deren technischer Optimierung unter Berücksichtigung und
Ausnutzung der im Uhrwerk vorhandenen Elemente erfolgen soll.

25 Die vorliegende Erfindung hat daher eine Konstantkraftvorrichtung für
Uhren, im Besonderen für Armbanduhren, mit einem Mechanismus für eine
indirekte Sekunde als Gegenstand, welche die im Anspruch 1 genannten
Kennzeichen aufweist.

Weitere Vorteile ergeben sich aus den in den abhängigen Ansprüchen
30 ausgedrückten Kennzeichen sowie der im Folgenden die Erfindung mit Hilfe der
Zeichnungen im Detail darlegenden Beschreibung.

Eine durch diese Merkmale ausgezeichnete Konstantkraftvorrichtung kann insbesondere auf Grund ihrer Konzeption auf einfache Weise in eine Ankerhemmung von neuen sowie vor allem von bestehenden Uhren, welche einen Mechanismus für eine indirekte Sekunde aufweisen, integriert werden. Durch eine entsprechende Anordnung der Bestandteile der Konstantkraftvorrichtung kann diese Integration derart erfolgen, daß keine oder nur geringfügige Änderungen im bestehenden Uhrwerk oder in unmittelbarer Nähe der Hemmung vorgenommen werden müssen.

Es ist insbesondere möglich, durch die Benutzung der im bestehenden Uhrwerk vorhandenen Elemente die Anzahl der für die Vorrichtung benötigten Teile zu reduzieren und damit den Platzbedarf für die Konstantkraftvorrichtung zu minimieren.

Gleichfalls wird durch die günstige Anordnung der Bestandteile der Konstantkraftvorrichtung laut der vorliegenden Erfindung die Regelung der Schwingungsamplitude der Unruh während des Zusammenbaus der Uhr oder im Nachverkaufsservice erleichtert.

Durch diese Maßnahmen gelingt es somit, sowohl eine flexibel verwendbare als auch leicht zu handhabende, platzsparende und vergleichsweise kostengünstige Konstantkraftvorrichtung zu realisieren, die insbesondere auch im Nachhinein in Uhren des genannten Typs integriert werden kann.

Die beigelegten Abbildungen stellen beispielhaft zwei Ausführungsformen einer Konstantkraftvorrichtung laut der vorliegenden Erfindung dar.

Die Abbildung 1a stellt eine Ansicht von oben auf eine erste Ausführungsform einer in ein Uhrwerk mit indirekter Sekunde integrierten Konstantkraftvorrichtung laut der vorliegenden Erfindung dar.

Die Abbildung 1b ist eine Detailansicht der Vorrichtung der Abbildung 1a zur Erläuterung der Zusammenspiels einzelner Komponenten der Konstantkraftvorrichtung.

Die Abbildung 1c ist ein Schnitt entlang der Linie A-A laut der Abbildung 1a.

Die Abbildung 2a stellt eine Ansicht von oben auf eine zweite Ausführungsform einer in ein Uhrwerk mit indirekter Sekunde integrierten Konstantkraftvorrichtung laut der vorliegenden Erfindung dar.

Die Abbildung 2b ist eine Detailansicht der Vorrichtung der Abbildung 2a zur Erläuterung der Zusammenspiels einzelner Komponenten der Konstantkraftvorrichtung.

Die Abbildung 2c ist ein Schnitt entlang der Linie B-B laut der Abbildung 2a.

Die Abbildung 2d ist ein Schnitt entlang der Linie C-C laut der Abbildung 2b.

Die Erfindung wird im Folgenden unter Verweis auf die beigefügten Abbildungen, welche beispielhaft mehrere Ausführungsformen der Erfindung darstellen, im Detail beschrieben werden.

Die Abbildung 1a ist eine Draufsicht auf ein Uhrwerk, welche eine erste, beispielhaft angeführte Ausführungsform einer Konstantkraftvorrichtung laut der vorliegenden Erfindung beherbergt, wobei die Hemmungs-, Sekunden- und Stopporgane sowie insbesondere die vorteilhafte Anordnung der Bestandteile der Konstantkraftvorrichtung illustriert sind. Die sonstigen, nicht in der Beschreibung oder in den Abbildungen enthaltenen Bestandteile des Uhrwerks bzw. der Räderwerke sind konventionell und werden daher nicht weiter erläutert werden.

Dieselbe Vorrichtung ist in der Abbildung 1c im Schnitt entlang der Linie A-A laut der Abbildung 1a dargestellt. Man erkennt zunächst die üblichen Bestandteile eines Uhrwerks in ähnlicher Anordnung wie bei einem Mechanismus für eine indirekte Sekunde. So ist ein Ankerrad 1 wie üblich auf einer Ankerradwelle 3 angebracht, ebenso wie ein Sekundenrad 9 auf einem zugehörigen Sekundenradtrieb 10. Das Sekundenrad 9 treibt einen Sekundenzwischentrieb 14 an, welcher wiederum im Eingriff mit einem indirekten Sekundenrad 15 steht, welches auf einer entsprechenden indirekten Sekundenwelle 16 angebracht ist. Jedes Uhrwerk, sei es ein neues oder ein bestehendes Uhrwerk, das eine derartige Basiskonstellation aufweist, kann nun

mit einer Konstantkraftvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung ausgestattet werden.

Hierbei ist zunächst zu bemerken, daß ein konventionell aus einem Spannungsarmtrieb 4, einem Spannungsarm 5, einem Spiralklötzchen 6, einer Spiralfederrolle 7 sowie einer Spiralfeder 8 bestehendes Spannmodul der Konstantkraftvorrichtung vorteilhafterweise auf der Ankerradwelle 3 angebracht werden kann. Der Spannungsarmtrieb 4 ist hierbei derart, zum Beispiel mittels zweier Steine 4a und 4b aus Rubin, drehbar um die Ankerradwelle 3 auf dieser angebracht, daß dieser Spannungsarmtrieb 4 mit dem Sekundenrad 9 im Eingriff steht. Der auf dem Spannungsarmtrieb 4 befestigte Spannungsarm 5 trägt das Spiralklötzchen 6, an dem das äußere Ende der Spiralfeder 8 befestigt ist. Deren inneres Ende ist an die Spiralfederrolle 7 befestigt, welche wiederum an die Ankerradwelle 3 befestigt ist, so daß durch eine relative Verdrehung zwischen dem Ankerrad 1 und dem Sekundenrad 9, also zwischen dem Ankerrad 1 und dem Spannungsarmtrieb 4, eine Spannung der Spiralfeder 8 bewirkt werden kann. Die Spiralfederrolle 7 ist vorzugsweise auf der zur Brücke des Uhrwerks ausgerichteten Seite auf der Ankerradwelle 3 angebracht, um die Spiralfederrolle 7 leicht zugänglich zu plazieren und somit eine erleichterte Regelung der Schwingungsamplitude der Unruh ohne Auseinandernehmen des Räderwerks zu erlauben.

Während diese Elemente normalerweise auf einer Seite des Ankerrads 1 angeordnet sind, kann ein, im vorliegenden Beispiel fünfseitiger, Nocken 2 auf der gegenüberliegenden Seite des Ankerrads 1 oder wahlweise ebenfalls auf derselben Seite wie das Spannmodul am Ankerrad 1 befestigt sein.

Wie insbesondere auch aus der Abbildung 1b, welche die Kooperation der Hauptbestandteile der Konstantkraftvorrichtung illustriert, ersichtlich ist, spielt dieser Nocken 2 mit einer Gabel eines Ankers 11 der Konstantkraftvorrichtung zusammen. Dieser Anker 11 kann, wie in der Abbildung 1c dargestellt, in vorteilhafter Weise auf dem Sekundenradtrieb 10 des Sekundenrads 9 drehbar

angebracht werden, etwa mittels eines Kugellagers 12. Dadurch wird, zum Beispiel im Falle eines bestehenden Uhrwerks mit einem Mechanismus für eine indirekte Sekunde, die vorhandene Drehachse des Sekundenrads 9 auf elegante Weise als Drehachse für den Anker 11 benutzt und ermöglicht gleichzeitig durch das Vermeiden einer zusätzlichen Drehachse eine Raumersparnis bei der Integration der Konstantkraftvorrichtung in das vorhandene (oder neue) Uhrwerk.

Die Ankerpaletten arbeiten wiederum, siehe Abbildung 1b, in konventioneller Weise mit einem Stopprad 13 der Konstantkraftvorrichtung zusammen. Laut Abbildung 1c kann dieses Stopprad 13 hierbei vorzugsweise zum einen nicht konzentrisch zum Ankerrad 1 und zum anderen insbesondere, analog zur unkonventionellen Anordnung des Ankers 11 auf dem Sekundenradtrieb 10, auf dem oben erwähnten Sekundenzwischentrieb 14 befestigt werden.

Die nicht konzentrische Anordnung des Stopprads 13 zum Ankerrad 1 erlaubt die Wahl verschiedener Übersetzungsverhältnisse zwischen dem Spannungsarmtrieb 4 und dem Sekundenrad 9 einerseits sowie dem Sekundenrad 9 und dem Stoppradtrieb, der im vorliegenden Beispiel mit dem Sekundenzwischentrieb 14 identisch ist, andererseits. In der Folge kann daher die Rotationsgeschwindigkeit des Stopprads 13 durch Reduzieren dessen Trägheitsmoments optimiert werden.

Durch die Anordnung des Stopprads 13 auf dem Sekundenzwischentrieb 14 wird zudem, im Falle eines bestehenden wie auch eines neu konzipierten Uhrwerks mit einem Mechanismus für eine indirekte Sekunde, die vorhandene Drehachse des Sekundenzwischentriebs 14 zugleich als Drehachse für das Stopprad 13 benutzt. Dieses steht dadurch über den Sekundenzwischentrieb 14 im Eingriff mit dem Sekundenrad 9, und durch das Vermeiden einer zusätzlichen Drehachse wird somit eine Raumersparnis und Vereinfachung bei der Integration der Konstantkraftvorrichtung in das Uhrwerk erzielt.

Außerdem steht hierdurch das Stopprad 13 unter der Einwirkung des Drehmoments des Sekundenrads 9 und wird an eine der Paletten des Ankers 11

der Konstantkraftvorrichtung gedrückt. Die daraus resultierende Verminderung des axialen Spiels des Stopprads 13 reduziert auf beträchtliche Weise das Spiel des indirekten Sekundenrads 15. Daher kann bei dieser Anordnung des Stopprads 13 die allgemein am indirekten Sekundenrad 15 zur Vermeidung der Folgen deren Spiels eingebaute Friktionsfeder entfallen, wodurch eine Erhöhung der Leistung des Übersetzungsbetriebes und eine Vereinfachung des Uhrwerks bewirkt wird.

Durch die besondere Anordnung zum einen des Stopprads 13 auf dem Sekundenzwischentrieb 14 sowie zum anderen des Ankers 11, koaxial zum Sekundenrad 9, auf dem Sekundenradtrieb 10 wird somit die Integration einer Konstantkraftvorrichtung in ein Uhrwerk mit einem Mechanismus für indirekte Sekunde optimiert, vor allem was die effiziente Raumausnutzung, die Nutzung bestehender Elemente des Uhrwerks für Zwecke der Konstantkraftvorrichtung und die Vereinfachung des entstehenden Uhrwerks anbelangt.

Der Funktionsablauf einer derart in ein Uhrwerk mit indirekter Sekunde integrierten Konstantkraftvorrichtung entspricht im Prinzip demjenigen von konventionellen Vorrichtungen und soll daher im Folgenden, am Beispiel des in den Abbildungen skizzierten Uhrwerks, nur kurz skizziert werden.

Die Aufrechterhaltung der Schwingungen des Regulierorgans des Uhrwerks wird durch die Spannung der oben erwähnten, auf dem Hemmungsorgan platzierten Spiralfeder 8 sichergestellt. Bei jeder Halbschwingung des nicht dargestellten Regulierorgans führt das Ankerrad 1 eine Drehung um einen bestimmten Winkel, im vorliegenden Beispiel um 9° , um seine Rotationsachse aus. Bei einer vorgegebenen Anzahl von Halbschwingungen der Unruh, hier bei der vierten, also wenn das Ankerrad 1 eine Drehung um 36° um seine Achse ausgeführt hat, gibt das Ankerrad 1 über den an der Ankerradwelle 3 befestigten Nocken 2 und über den am Sekundenradtrieb 10 mittels des Kugellagers 12 drehbar angebrachten Anker 11 der Konstantkraftvorrichtung das Stopprad 13 frei. Dieses führt im Anschluß daran eine Drehung um einen von den Ankerpaletten vorgegebenen Winkel, im vorliegenden Beispiel von $22,5^\circ$, um seine Drehachse

aus, wobei dieser Winkel der Bewegung des an der Eingangspalette des Ankers 11 anliegenden Zahns des Stopprads 13 bis zur Ausgangspalette des Ankers 11 nach der Freigabe des Stopprads 13 entspricht. Gleichzeitig treibt das Stopprad 13 über den Stoppradtrieb, das heißt hier den Sekundenzwischentrieb 14, das
 5 Sekundenrad 9 sowie das indirekte Sekundenrad 15, das sich beispielsweise im Zentrum der Anzeige befinden kann, an. Bei der beschriebenen Konstellation führt das Sekundenrad 9 im Falle eines Regulierorgans mit einer Frequenz von 4 Hz jede halbe Sekunde einen Sprung aus. Des weiteren treibt das Sekundenrad 9 über den drehbar auf der Ankerradwelle 3 gelagerten Spannungsarmtrieb 4 den
 10 an diesem befestigten Spannungsarm 5 an und gewährleistet somit die Nachspannung der Spiralfeder 8 der Konstantkraftvorrichtung.

Die Anzahl der Zähne der Ankerradwelle 3 und des Stoppradtriebs, also hier des Sekundenzwischentriebs 14, ist derart gewählt, daß der Nachspannwinkel der Spiralfeder 8 identisch zum Drehwinkel des Ankerrads 1, im Beispiel 36° ,
 15 während der vorgegebenen Anzahl von Halbschwingungen, hier also vier, ist. Die angegebenen Winkelbeträge besitzen nur Beispielcharakter und können auch anderweitig gewählt werden.

Generell sind die oben erwähnte Frequenz des Regulierorgans oder die für das vorliegende Beispiel aus den Abbildungen ersichtliche Anzahl der Zähne der
 20 verschiedenen Räder sowie die Anzahl der Seiten des Nockens 2 nicht festgelegt und können ebenso anderweitig gewählt werden. In Abhängigkeit von der gewählten Frequenz des Regulierorgans ist normalerweise für die Praxis eine Konfiguration für die Anzahl der Zähne der verschiedenen Räder sowie die Anzahl der Seiten des Nockens 2 interessant und wird verwendet.

25 Eine zweite Ausführungsform einer Konstantkraftvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung ist in den Abbildungen 2a bis 2d illustriert.

In diesem Falle ist eine erfindungsgemäße Konstantkraftvorrichtung in einen Chronographenmechanismus integriert. Die Abbildungen 2a bis 2c entsprechen hierbei den Abbildungen 1a bis 1c, deren Erläuterungen hinsichtlich
 30 des Aufbaus und der Funktionsweise der Konstantkraftvorrichtung bzw. des Uhrwerks ebenfalls für diese Ausführungsform gelten.

In diesem Falle ist jedoch der Sekundenzwischentrieb 14, der in diesem Fall auch als Chronographenzwischentrieb bezeichnet werden könnte, als kippbarer Trieb ausgeführt. Wie aus der Abbildung 2c ersichtlich ist, treibt dieser Trieb 14 in einer ersten, normalerweise vertikalen und der ersten Ausführungsform entsprechenden Position I das indirekte Sekundenrad 15, das hier auch als Chronographenrad benannt werden könnte, an. In einer zweiten, gekippten Position II, welche etwa durch einen nicht dargestellten, bekannten Drückermechanismus des Chronographen eingestellt werden kann, wird das Chronographenrad 15 hingegen entkoppelt und somit nicht mehr vom Sekundenrad 9 über den Chronographenzwischentrieb 14 angetrieben.

Neben den im Rahmen der Beschreibung der ersten Ausführungsform angeführten Vorteilen wird in diesem Falle zusätzlich erreicht, daß durch die Verwendung einer Konstantkraftvorrichtung in Verbindung mit einem Chronographenmechanismus die durch das Einklinken des Chronographenmechanismus bedingte, plötzliche Amplitudenverminderung der Oszillationen des Regulierorgans vermieden werden kann. Denn solange das Drehmoment am Sekundenrad 9 über dem zur Nachspannung der Spiralfeder 8 der Konstantkraftvorrichtung notwendigen Drehmoment liegt, liefert die Vorrichtung ein konstantes Drehmoment an das Regulierorgan, woraus ein verbesserter Isochronismus des Reguliersystems folgt.

Schließlich ist in der Abbildung 2d ein Querschnitt der Zähne einer für diesen Fall bevorzugten Ausführungsform des Stopprads 13 skizziert. Um dem Kippen des Stopprads 13 zum Ausklinken des Chronographenmechanismus gerecht zu werden, besitzen dessen Zähne, wie in dieser Abbildung dargestellt, einen leicht abgerundeten, der Kippbewegung des Chronographentriebs 14 entsprechenden Querschnitt.

In den oben beschriebenen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung wird durch die besondere Anordnung zum einen des Stopprads 13 auf dem Sekundenzwischentrieb 14, also dadurch, daß das Stopprad 13 und der Sekundenzwischentrieb 14 dieselbe Drehachse besitzen, sowie zum anderen des Ankers 11, koaxial zum Sekundenrad 9, auf dem Sekundenradtrieb 10, also dadurch, daß das Sekundenrad 9 und der Anker 11 dieselbe Drehachse besitzen,

somit die Integration einer Konstantkraftvorrichtung in ein Uhrwerk mit einem Mechanismus für eine indirekte Sekunde optimiert. Dies betrifft vor allem die effiziente Raumausnutzung, die Nutzung bestehender Elemente des Uhrwerks für Zwecke der Konstantkraftvorrichtung und die Vereinfachung des gesamten

5 Uhrwerks.

Ansprüche

1. Konstantkraftvorrichtung, die zur Integration in ein Uhrwerk von Uhren,
5 insbesondere von Armbanduhren, mit einem Mechanismus für eine
indirekte Sekunde, welcher einen von einem Sekundenrad (9) des
Uhrwerks angetriebenen Sekundenzwischentrieb (14) und ein indirektes
Sekundenrad (15) aufweist, geeignet ist, und die ein Spannmodul (4, 5,
6, 7, 8), einen Nocken (2), einen Anker (11) und ein Stopprad (13)
10 aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das Stopprad (13) der
Konstantkraftvorrichtung auf dem Sekundenzwischentrieb (14) des
Mechanismus für eine indirekte Sekunde angeordnet ist.
2. Konstantkraftvorrichtung gemäß dem vorhergehenden Anspruch,
15 dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse des Ankers (11) der
Konstantkraftvorrichtung identisch zur Drehachse des Sekundenrads (9)
des Uhrwerks ist.
3. Konstantkraftvorrichtung gemäß dem vorhergehenden Anspruch,
20 dadurch gekennzeichnet, daß der Anker (11) mittels eines Kugellagers
(12) drehbar auf einem Sekundenradtrieb (10), welcher das
Sekundenrad (9) trägt, angeordnet ist.
4. Konstantkraftvorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
25 dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne des Stopprads (13) einen
abgerundeten, einer Kippbewegung des Sekundenzwischentriebs (14)
und des Stopprads (13) entsprechenden Querschnitt aufweisen.

5. Konstantkraftvorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannmodul einen Spannungsarmtrieb (4), einen Spannungsarm (5), ein Spiralklötzchen (6), eine Spiralfederrolle (7) sowie eine Spiralfeder (8) aufweist und auf einer ein Ankerrad (1) tragenden Ankerradwelle (3) des Uhrwerks angebracht ist.

6. Konstantkraftvorrichtung gemäß dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannungsarmtrieb (4) des Spannmoduls, drehbar um die Ankerradwelle (3) gelagert, im Eingriff mit dem Sekundenrad (9) des Uhrwerks steht und die Spiralfederrolle (7) an der Ankerradwelle (3) befestigt ist.

7. Konstantkraftvorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der mit dem Anker (11) zusammenarbeitende Nocken (2) auf einer ein Ankerrad (1) tragenden Ankerradwelle (3) des Uhrwerks angebracht ist.

8. Uhrwerk einer Uhr, insbesondere einer Armbanduhr, mit einem Mechanismus für eine indirekte Sekunde, welcher einen von einem Sekundenrad (9) des Uhrwerks angetriebenen Sekundenzwischentrieb (14) und ein indirektes Sekundenrad (15) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Konstantkraftvorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist.

9. Uhrwerk gemäß dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der Sekundenzwischentrieb (14) zur Verwirklichung eines Chronographenmechanismus kippbar gestaltet ist.

10. Uhrwerk gemäß dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß in einer ersten Position (I) des Sekundenzwischentriebs (14) das indirekte Sekundenrad (15) mit diesem im Eingriff steht, während es in einer zweiten, gekippten Position (II) des Sekundenzwischentriebs (14) von diesem entkoppelt ist.

Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Konstantkraftvorrichtung, die zur
5 Integration in ein Uhrwerk von Uhren, insbesondere von Armbanduhren, mit einem
Mechanismus für eine indirekte Sekunde, welcher einen von einem Sekundenrad
(9) des Uhrwerks angetriebenen Sekundenzwischentrieb (14) und ein indirektes
Sekundenrad (15) aufweist, geeignet ist. Die Konstantkraftvorrichtung weist ein
Spannmodul (4, 5, 6, 7, 8), einen Nocken (2), einen Anker (11) und ein Stopprad
10 (13) auf. Das Stopprad (13) der Konstantkraftvorrichtung ist auf dem
Sekundenzwischentrieb (14) des Mechanismus für eine indirekte Sekunde
angeordnet.

(Abbildung 1c)

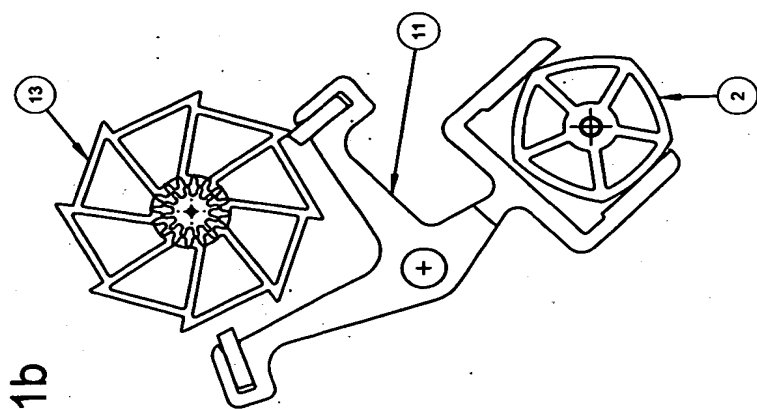


Fig. 1b

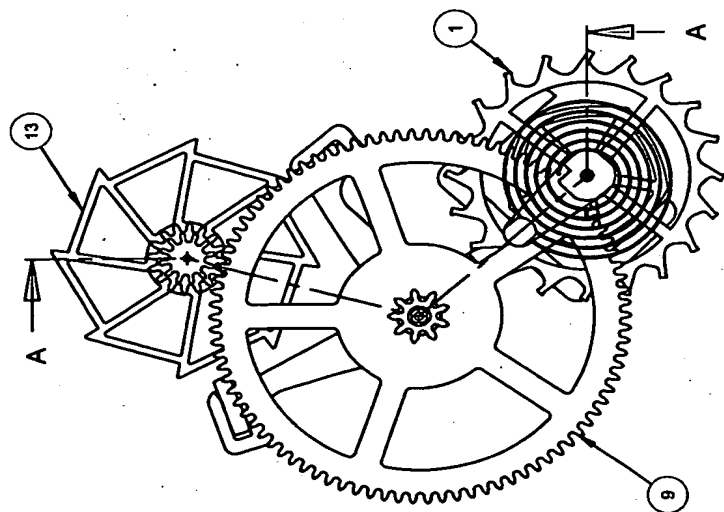


Fig. 1a

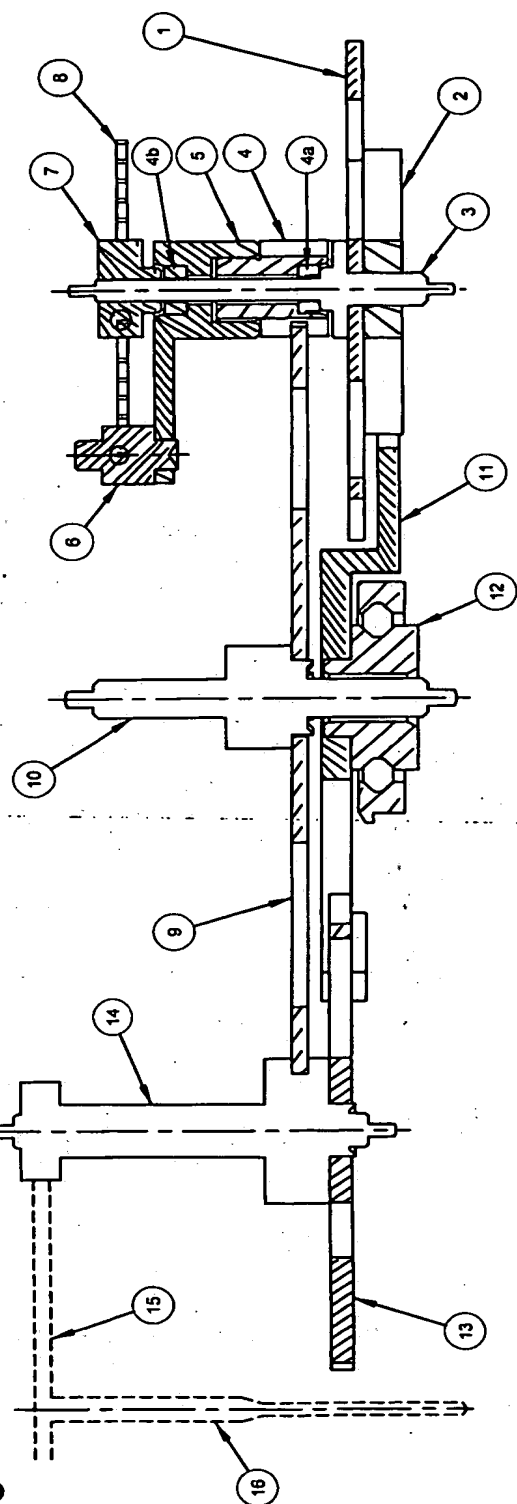


Fig. 1c

Fig.2d

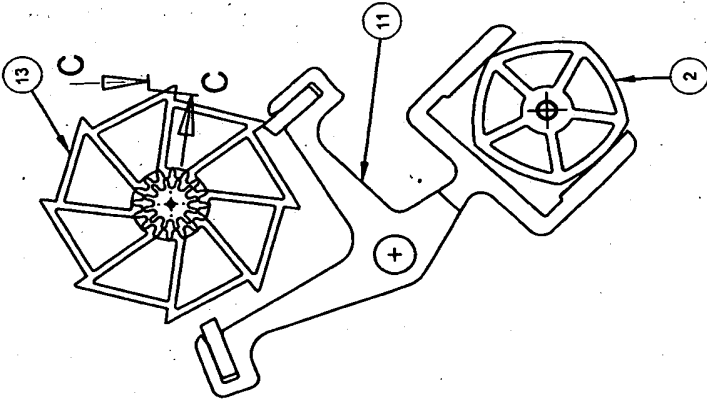


Fig.2b

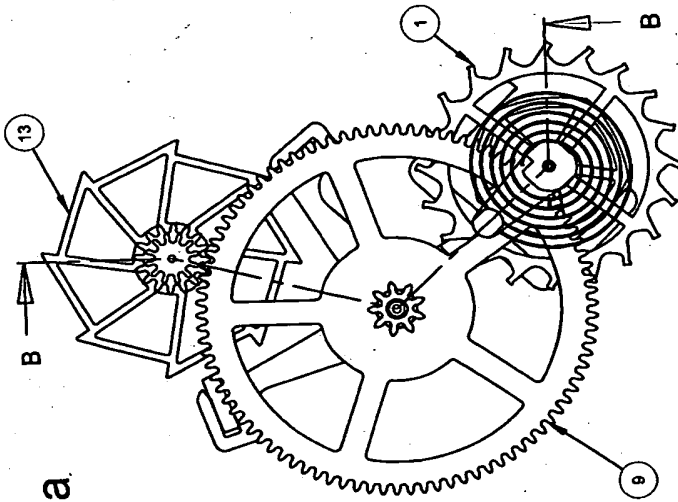


Fig.2a

Fig.2c

